

# Avaliação de diferentes métodos de poda no desempenho agrônômico da videira bordô cultivada no Planalto Norte Catarinense

*Evaluation of different methods of pruning on the agronomic performance of the bordô vine cultivated in the Northern Plateau of Santa Catarina state.*

Douglas **WURZ**<sup>1,2</sup>; Rabechl Stange **ALMEIDA**<sup>1</sup>; Alcemir Nabir **KOWAL**<sup>1</sup> & Thalia Aparecida Silva **MACIEL**<sup>1</sup>

## RESUMO

Não se observam estudos realizados na região do Planalto Norte Catarinense em relação ao manejo da poda da videira bordô. O presente trabalho teve como objetivo comparar a poda curta com a poda mista, nos aspectos produtivos e qualitativos da uva bordô cultivada na região do Planalto Norte Catarinense. O experimento foi realizado na safra 2019 e 2020. Utilizou-se vinhedo da variedade bordô enxertada sobre “VR 043-43”, implantado em 2013. Os tratamentos consistiram em dois diferentes sistemas de poda: poda curta, deixando-se duas gemas em cada esporão, e em poda mista, deixando-se varas com quatro gemas e esporões contendo duas gemas para renovação. Avaliaram-se: índices produtivos, arquitetura de cachos e maturação tecnológica. O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com quatro blocos e dez plantas por blocos. A poda mista resultou em aumento do número de cachos planta<sup>-1</sup>, aumento da produção e da produtividade da videira bordô em comparação à poda curta. Além disso, a poda mista alterou a arquitetura de cachos, propiciando cachos de maior comprimento, maior número de bagas cacho<sup>-1</sup> e massa de cachos. Em função do aumento dos índices produtivos, há redução do acúmulo de sólidos solúveis e menor degradação de ácidos orgânicos nas uvas.

**Palavras-chave:** maturação tecnológica; produtividade; *Vitis labrusca* L.

## ABSTRACT

There are no studies carried out in the Planalto Norte region of Santa Catarina in relation to the management of pruning the *bordô* vine. Thus, this study aimed to compare short pruning with mixed pruning, in the productive and qualitative aspects of the *bordô* grape grown in the Planalto Norte region of Santa Catarina. The experiment was carried out in the 2019 and 2020 harvests. Vineyards of the *bordô* variety grafted onto “VR 043-43” implanted in 2013 were used. The treatments consisted of two different pruning systems: short pruning, leaving two buds on each spur, and mixed pruning, leaving sticks with four gems, and spurs containing two gems for renewal. It was evaluated: productive indexes, cluster architecture and technological maturation. The experimental design used was randomized blocks, with four blocks and ten plants per block. Mixed pruning results in an increase in the number of bunches plant<sup>-1</sup>, increased production and productivity of the *bordô* vine compared to short pruning. In addition, mixed pruning alters the cluster architecture, providing longer clusters, greater number of cluster<sup>-1</sup> berries and greater cluster mass. Due to the increase in production rates, there is a reduction in the accumulation of soluble solids and less degradation of organic acids in the grapes.

**Keywords:** productivity; technological maturation; *Vitis labrusca* L.

Recebido em: 26 out. 2021

Aceito em: 10 fev. 2022

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), Av. Expedicionários, n. 2150, bairro Campo da Água Verde – CEP 89466-312, Canoinhas, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Autor para correspondência: douglaswurz@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

A expansão da viticultura é uma importante atividade para a sustentabilidade das famílias no meio rural, em várias regiões do Brasil (SILVA *et al.*, 2019). A viticultura no Planalto Norte Catarinense tem como principal objetivo a diversificação da pequena propriedade, fornecendo uma nova fonte de renda ao produtor, visando à produção de uvas para consumo *in natura*, bem como a produção de uvas para o processamento, gerando vinhos e suco de uva (WURZ & JASTROMBEK, 2021).

De acordo com Radunz *et al.* (2015), a poda é um dos fatores externos à planta que mais influenciam a produção e a qualidade dos frutos. Seu adequado estabelecimento se baseia numa boa relação entre o tamanho final dos frutos, o rendimento e a qualidade final desejada. No entanto, apesar da importância da fertilidade de gemas para a produtividade e para a indicação do melhor método de poda, tal informação é inexistente na região do Planalto Norte Catarinense (WURZ *et al.*, 2020c).

A poda da videira define o número de gemas do vinhedo e tem como objetivo garantir o equilíbrio entre o vigor vegetativo e o reprodutivo, por meio da alteração na distribuição de fotoassimilados entre fonte e dreno (DRY, 2000; BLOUIN & GUIMBERTEAU, 2004; KLIEWER & DOKOOZLIAN, 2005). A intensidade da poda dependerá da cultivar (cv), do vigor, da fertilidade das gemas, do clima, do solo e do porta-enxerto (MALGARIM *et al.*, 2009). As podas curta, média, longa e mista estão entre as intensidades existentes (SOUSA, 1996).

Malgarim *et al.* (2009) observaram que as podas mista e longa resultam em maior produtividade da videira bordô, em comparação com o sistema de poda curta. Sozim *et al.* (2007) também obtiveram maior produtividade utilizando a poda longa para a cv. vênus, graças a um maior número de gemas remanescentes na poda longa. A poda mista é utilizada no Vale do Rio São Francisco e no noroeste do estado de São Paulo, em áreas que terão dois ciclos produtivos em um ano (PEIXOTO, 2018).

Segundo Mendonça *et al.* (2016), variedades que apresentam maior fertilidade nas gemas mais próximo à base do ramo normalmente sofrem poda curta, enquanto variedades com gemas latentes mais férteis na posição mediana dos sarmentos são submetidas a poda longa ou mista. Vários estudos relataram diferenças, em função do tipo da poda, influenciando diretamente no vigor vegetativo e na composição final das bagas de uvas, tanto para consumo *in natura* (AHMAD *et al.*, 2004) quanto para vinificação (KURTURAL *et al.*, 2006; O'DANIEL *et al.*, 2012).

Não se observam estudos realizados na região do Planalto Norte Catarinense em relação ao manejo da poda da videira bordô. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo comparar a poda curta com a poda mista, nos aspectos produtivos e qualitativos da uva bordô cultivada na região do Planalto Norte Catarinense.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na safra 2018/2019 e 2019/2020, em vinhedo comercial sobre um talhão da variedade bordô, localizado no município de Canoinhas, Santa Catarina (26°12'49.0"S 50°26'37.6"O; altitude 870 m). A região é caracterizada por temperatura média anual entre 17 e 18°C, precipitação de 1.500 a 1.700 mm em média, relevo plano a ondulado e solos de média fertilidade (WREGG *et al.*, 2012).

Utilizou-se vinhedo da variedade bordô enxertada sobre "VR 043-43", implantado em 2013. O vinhedo caracteriza-se por apresentar plantas espaçadas de 3,0 x 1,5 m, em filas dispostas no sentido N-S, conduzidas em manjedoura, em sistema de poda mista, a 1,5 m de altura. Os tratamentos culturais (desfolha, desbrota, desponte e tratamentos fitossanitários) foram realizados pelo produtor rural de acordo com as recomendações dos responsáveis técnicos em todos os tratamentos.

Os tratamentos consistiram em dois diferentes sistemas de poda: poda curta, deixando-se duas gemas em cada esporão, e em poda mista, deixando-se varas com quatro gemas e esporões contendo duas gemas para renovação. As podas ocorreram nos meses de agosto de 2018 e agosto de 2019, na saída do período de dormência das videiras.

No momento da poda, contou-se o número de gemas de cada planta por tratamento. Trinta dias após a poda, realizou-se a contagem do número de gemas brotadas, obtendo-se o valor de porcentagem (%) de brotação, esta determinada pela relação entre o número de gemas brotadas em relação ao número de gemas deixadas no momento da poda em cada planta.

Na data da colheita, registraram-se os dados de produção e foram coletadas amostras de cachos e bagas para posteriores análises físico-químicas. A produção (kg), o número de cachos e o número de ramos foram registrados para cada planta de cada tratamento. Estimou-se a massa de cacho pela divisão da produção por planta pelo número de cachos por planta, e os resultados foram expressos em gramas (g). O número de cachos por ramo foi obtido pela divisão do número de cachos por planta pelo número de ramos por planta. O índice de fertilidade foi obtido pela relação entre o número de cachos por planta e o número de ramos por planta, determinados no momento da colheita.

A produção por planta foi estabelecida com balança eletrônica de campo, sendo os resultados expressos em kg planta<sup>-1</sup>. Obteve-se a produtividade estimada (t ha<sup>-1</sup>) por meio da multiplicação da produção por planta pela densidade de plantio (2222 plantas ha<sup>-1</sup>). O índice de fertilidade foi encontrado pela relação entre o número de cachos por planta e o número de ramos por planta, determinados no momento da colheita.

Para as análises de cachos, coletaram-se dez cachos por repetição, totalizando 40 cachos por tratamento. Nesses cachos, foram obtidos a massa de cacho (g), com uma balança semianalítica; o comprimento do cacho (cm), mensurado com uma régua; e o número de bagas por cacho. Para a apresentação dos dados da massa do cacho (g), foram considerados os resultados obtidos pela relação entre a produção e o número de cachos por planta.

No momento da colheita, foram coletadas 100 bagas por parcela para a determinação da maturação tecnológica. A partir do mosto, conseguido pela maceração da polpa, determinaram-se os sólidos solúveis (°Brix), a acidez total titulável (meq L<sup>-1</sup>) e o pH, conforme a metodologia proposta pelo Office International de la Vigne et du Vin (OIV, 2012).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro blocos e dez plantas por bloco. Submeteram-se as variáveis a análise de variância (Anova), pelo Teste F, a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao número de ramos planta<sup>-1</sup>, encontraram-se, no primeiro ano de avaliação (safra 2018/2019), valores similares entre os sistemas de poda curta e mista, com valores de 30,9 e 31,3 ramos planta<sup>-1</sup>. Já na safra 2019/2020, a poda mista propiciou maior número de ramos planta<sup>-1</sup> (35,0), enquanto a poda curta apresentou valores médios de 30,0 ramos planta<sup>-1</sup> (tabela 1).

Apesar de serem analisados dois diferentes sistemas de poda, nas duas safras avaliadas observaram-se valores similares de número de gemas planta<sup>-1</sup>. Na safra 2018/2019, notaram-se valores de 43 e 49 gemas planta<sup>-1</sup> para o sistema de poda curta e mista; e na safra 2019/2020, valores de 30 e 36 gemas planta<sup>-1</sup>, respectivamente. Os valores similares de gemas planta<sup>-1</sup> podem estar relacionados à transição do sistema de poda, pois estava ocorrendo conversão do sistema de poda curta em poda mista.

Não houve diferenças nas duas safras avaliadas para gemas brotadas (%). Na safra 2018/2019, verificou-se brotação média de 70,4 e 64,1% para os sistemas de poda curta e mista; e na safra 2019/2020, brotação de 100 e 97,2%, respectivamente. As diferenças entre as safras para a brotação (%) podem estar relacionadas a fatores climáticos, uma vez que, de acordo com Wurz *et al.* (2020a), a cultura da videira apresenta grande potencial de cultivo no Planalto Norte Catarinense, no entanto observam-se alguns anos de invernos menos rigorosos, com temperaturas mais elevadas, ou com oscilações de temperatura, sendo o frio hibernal insuficiente para a quebra de dormência satisfatória.

Houve diferenças entre os sistemas de poda para a variável número de cachos. Nas duas safras avaliadas, encontraram-se, na poda mista, valores de 47 e 56 cachos planta<sup>-1</sup>, nas safras 2018/2019 e 2019/2020, respectivamente. Para a poda curta, os valores foram de 39 e 45 cachos planta<sup>-1</sup>, nas safras 2018/2019 e 2019/2020, respectivamente.

O número de cachos constitui um dos principais componentes da produtividade e pode ser determinado pela poda e pela fertilidade das gemas (SOZIM *et al.*, 2007). Winkler *et al.* (1974) descreveram que o acúmulo de carboidratos nos ramos produtivos está estreitamente associado à formação de gema fértil e, para muitas variedades, ocorre acúmulo mais rápido de amido na porção mediana dos brotos, ponto onde se localiza o maior número de gemas frutíferas.

**Tabela 1** – Número de ramos, número de gemas, porcentagem de gemas brotadas e número de cachos, na videira bordô, em função de dois métodos de poda. Canoinhas/SC, safras 2018/2019 e 2019/2020.

Variáveis	Safra	Método de poda		Teste F (Anova)	CV
		Poda curta	Poda mista	p<0,05	(%)
Número de ramos (ramos planta <sup>-1</sup> )	2018/2019	30,9	31,3	ns	11,2
	2019/2020	30,0	35,0	*	7,5
Número de gemas (gemas planta <sup>-1</sup> )	2018/2019	43,0	49,0	ns	14,1
	2019/2020	30,0	36,0	ns	12,1
Gemas brotadas (%)	2018/2019	70,4	64,1	ns	16,4
	2019/2020	100,0	97,2	ns	8,5
Número de cachos (cachos planta <sup>-1</sup> )	2018/2019	39,0	47,0	*	8,5
	2019/2020	45,0	56,0	*	6,5

ns = não significativo pela análise de variância (Anova) a 5% de probabilidade de erro.

A variável índice de fertilidade não foi influenciada pelos diferentes métodos de poda, nas duas safras examinadas, com valores variando de 1,3 a 1,6 cachos ramo<sup>-1</sup> (tabela 2).

Em função do maior número de cachos planta<sup>-1</sup> na poda mista, observaram-se maiores valores de produção. A poda mista resultou em produção de 4,8 e 8,6 kg planta<sup>-1</sup>, nas safras 2018/2019 e 2019/2020, respectivamente, enquanto na poda curta houve produção de 3,4 e 5,9 kg planta<sup>-1</sup>. A produtividade foi influenciada pelo método de poda adotado na variedade bordô. O sistema de poda mista resultou em crescimento de produtividade de 3,1 e 5,9 toneladas hectare<sup>-1</sup> em comparação com a poda curta, nas safras 2018/2019 e 2019/2020. Comportamento similar encontrado por Sozim *et al.* (2007).

De acordo com Wurz *et al.* (2020b), o sistema de poda curta resulta em menores valores de produtividade. Sendo assim, o sistema de poda mista permite índices mais elevados de produção (MALGARIM *et al.*, 2009; RITSCHER *et al.*, 2011).

**Tabela 2** – Índice de fertilidade, produção e produtividade da videira bordô, em função de dois métodos de poda. Canoinhas/SC, safras 2018/2019 e 2019/2020.

Variáveis	Safras	Método de poda		Teste F (Anova) p<0,05	CV (%)
		Poda curta	Poda mista		
Índice de fertilidade (cachos ramo <sup>-1</sup> )	2018/2019	1,5	1,3	ns	8,5
	2019/2020	1,5	1,6	ns	
Produção (kg planta <sup>-1</sup> )	2018/2019	3,4	4,8	*	10,1
	2019/2020	5,9	8,6	*	9,8
Produtividade (ton hectare <sup>-1</sup> )	2018/2019	7,5	10,6	*	10,2
	2019/2020	13,1	19,0	*	9,9

ns = não significativo pela análise de variância (Anova) a 5% de probabilidade de erro.

Houve influência do método de poda nas variáveis relacionadas à arquitetura de cachos, conforme descrito na tabela 3. O método de poda mista resultou em aumento do comprimento de cacho, 15,5% e 7,14% cm a mais em relação à poda curta. Além disso, a poda mista resultou em aumento da massa de cacho de 15,09 e 15,06% gramas cacho<sup>-1</sup> em comparação à poda curta, nas safras 2018/2019 e 2019/2020, respectivamente. Comportamento similar ocorreu com a variável número de bagas, em que a poda mista resultou, nas safras 2018/2019 e 2019/2020, em aumento de 17,3 e 13,7% bagas cacho<sup>-1</sup> em comparação à poda curta. Em relação à massa de cachos, Malgarim *et al.* (2009) observaram comportamento similar, ao testar três tipos de poda na videira bordô, em que a poda mista e a longa resultaram em cachos de maior massa em comparação à poda curta.

Segundo Hernandez *et al.* (2010), o tamanho e a massa dos cachos, assim como o número de cachos por planta, estão diretamente relacionados à produtividade da videira, variável de grande importância para cultivares híbridas e rústicas, nas quais altas produtividades são condição fundamental para a viabilidade da produção.

**Tabela 3** – Arquitetura de cachos (comprimento de cacho, massa de cacho e número de bagas) da videira bordô, em função de dois métodos de poda. Canoinhas/SC, safras 2018/2019 e 2019/2020.

Variáveis	Safras	Método de poda		Teste F (Anova) p<0,05	CV (%)
		Poda curta	Poda mista		
Comprimento de cacho (cm)	2018/2019	7,6	9,0	*	6,5
	2019/2020	11,7	12,6	*	6,9
Massa de cacho (g)	2018/2019	88,3	104,0	*	9,1
	2019/2020	129,1	152,0	*	9,9
Número de bagas (bagas cacho <sup>-1</sup> )	2018/2019	38	46	*	8,5
	2019/2020	50	58	*	8,9

ns = não significativo pela análise de variância (Anova) a 5% de probabilidade de erro.

A maturação tecnológica foi influenciada pelo método de poda adotado para a variável bordô, conforme os valores listados na tabela 4. Nas duas safras avaliadas, a poda curta resultou em valores superiores de sólidos solúveis em comparação à poda mista. Na safra 2018/2019, a poda curta apresentou 12,9 °Brix e a poda mista, 12,1 °Brix; na safra 2019/2020, os valores foram de



16,4 °Brix para a poda curta e de 15,6 °Brix para a poda mista. Conforme Sozim *et al.* (2007), o tipo de poda afeta a maturação das uvas, pois, em plantas podadas com maior número de gemas, a colheita é atrasada, favorecendo um maior escalonamento da colheita e melhor uso dos fatores de produção na propriedade.

De acordo com Chiariotti *et al.* (2011), a uva bordô produzida nas Regiões Sul e Sudeste apresenta deficiência na maturação, prejudicando o teor de sólidos solúveis das bagas, o que reflete no suco, que exige um limite mínimo de 14 °Brix (BRASIL, 2018). Esse valor mínimo não foi atingido na safra 2018/2019, nos dois sistemas de poda avaliados. Para Camargo *et al.* (2010) e Maia & Camargo (2005), a cultivar bordô, em média, apresenta entre 15,3 e 16 °Brix, variando com as condições climáticas e de manejo de cada safra.

Em relação à variável acidez total, a poda curta resultou em valores inferiores, nas duas safras em questão, com valores de 49,9 e 30,4 meq L<sup>-1</sup>, enquanto a poda mista resultou em valores de 56,5 e 34,4 meq L<sup>-1</sup>.

Na safra 2018/2019, a poda curta resultou em valor de pH de 2,75; já a poda mista apresentou valor de pH de 2,68. Para a safra 2019/2020 não se observou efeito do método de poda para a variável pH, com valores de 3,51 e 3,54, para as podas curta e mista, respectivamente. De acordo com Rizzon *et al.* (2004), o valor de pH deve estar entre 3,1 e 3,3, sendo um fator importante a ser quantificado em uvas para suco, pois contribui no equilíbrio entre os gostos doce e ácido, quando apresenta baixo valor (GURAK *et al.*, 2010) e afeta a estabilidade das antocianinas, influenciando diretamente no teor de matéria corante da uva e, conseqüentemente, na coloração do suco (MOTA *et al.*, 2006).

As avaliações referentes ao conteúdo SS, AT, pH, que, segundo Sato *et al.* (2009) e Orlando *et al.* (2003), estão diretamente relacionadas com a qualidade das uvas, estão adequadas para a elaboração de suco de uva, dentro do exigido na legislação brasileira (BRASIL, 2018).

**Tabela 4** – Maturação tecnológica (sólidos solúveis, acidez total e pH) da videira bordô, em função de dois métodos de poda. Canoinhas/SC, safras 2018/2019 e 2019/2020.

Variáveis	Safra	Método de poda		Teste F (Anova)	CV
		Poda curta	Poda mista	p<0,05	(%)
Sólidos solúveis (°Brix)	2018/2019	12,9	12,1	*	8,9
	2019/2020	16,4	15,6	*	7,2
Acidez total (meq L <sup>-1</sup> )	2018/2019	49,9	56,5	*	7,5
	2019/2020	30,4	34,4	*	6,1
pH	2018/2019	2,75	2,68	*	3,1
	2019/2020	3,51	3,54	ns	5,2

ns = não significativo pela análise de variância (Anova) a 5% de probabilidade de erro.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a poda mista resulta em aumento do número de cachos planta<sup>-1</sup>, aumento da produção e da produtividade da videira bordô em comparação à poda curta. Além disso, a poda mista altera a arquitetura de cachos, propiciando cachos de maior comprimento, maior número de bagas cacho<sup>-1</sup> e maior massa de cachos. Em função do aumento dos índices produtivos, há redução do acúmulo de sólidos solúveis e menor degradação de ácidos orgânicos nas uvas.

## REFERÊNCIAS

- Ahmad, W., Junaid, M., Nafees, M., Farooq, M. & Ali Saleem, B. Effect of pruning severity on growth behavior of spur and bunch morphology of grapes (*Vitis vinifera* L.) cv. Perlette. *International Journal of Agriculture and Biology*. 2004, 6: 160-161.
- Blouin, J. & Guimberteau, G. *Maduración y madurez de la uva*. Madrid: Mundi-Prensa; 2004. 151 p.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n.º 14, de 8 de fevereiro de 2018. Complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho e derivados da uva e do vinho. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Brasília; 2018. Seção 3, p. 8.
- Camargo, U. A., Maia J. D. G. & Ritschel, P. *Embrapa uva e vinho: novas cultivares brasileiras de uva*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; 2010. 64 p.
- Chiariotti, F., Guerios, I. T., Cuquel, F. L. & Biasi, L. A. Melhoria da qualidade de uva “bordô” para produção de vinho e suco de uva. *Revista Brasileira de Fruticultura*. 2011; volume especial: 618-624.
- Dry, P. R. Canopy management for fruitfulness. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2000; 6: 109-115.
- Gurak, P. D., Cabral, L. M. C., Rocha-Leão, M. H., Matta, V. M. & Freitas, S. Quality evaluation of grape juice concentrated by reverse osmosis. *Journal of Food Engineering*. 2010; 96(3): 421-426.
- Hernandes, J. L., Pedro Júnior, M. J., Santos, A. O. dos. & Tecchio, M. A. Fenologia e produção de cultivares americanas e híbridas de uvas para vinho, em Jundiaí. *Revista Brasileira de Fruticultura*. 2010; 32(1): 135-142.
- Kliwer, W. M. & Dokoozlian, N. K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: influence on fruit composition and wine quality. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2005; 56: 170-181.
- Kurtural, S. K., Dami, I. E. & Taylor, B. H. Effects of pruning and cluster thinning on yield and fruit compositions of “Chambourcin” grapevines. *Hortechonology*. 2006; 16: 233-240.
- Maia, J. D. G. & Camargo, U. A. *Sistema de produção de uvas rústicas para processamento em regiões tropicais do Brasil*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; 2005. 12 p.
- Malgarim, M. B., Afinovicz, A. P., Euleterio, M. D., Pierin, F. F., Dias, J. S. & Sozim, M. Diferentes tipos de poda na produção da videira cv. bordô. *Semina: Ciências Agrárias*. 2009; 30(1): 1203-1206.
- Mendonça, T. R., Mota, R., Souza, C. R., Dias, F. N. V., Pimentel, R. M. & Regina, M. A. Manejo da poda da videira Chardonnay em região de altitude no Sudeste brasileiro. *Bragantia*. 2016; 75(1): 57- 62.
- Mota, R. V. da, Regina, M. A., Amorim, D. A. & Fávero, A. C. Fatores que afetam a maturação e a qualidade da uva para vinificação. *Informe Agropecuário*. 2006; 27(234): 56-64.
- O’Daniel, S. B., Archbold, D. D. & Durtural, S. K Effects of balanced pruning severity on Traminette (*Vitis* spp.) in a warm climate. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2012; 63: 284-290.
- OIV – Office International de la Vigne et du Vin. *Recueil des méthodes internationales d’analyse des vins et des moûts*. Paris; 2012. 368 p.
- Orlando, T. G. S., Regina, M. A., Soares, A. M., Chalfun, N. N. J., Souza, C. M., Freitas, G. F. & Toyota, M. Caracterização agrônomo de cultivares de videira (*Vitis labrusca* L.) em diferentes sistemas de condução. *Ciência e Agrotecnologia*. 2003; edição especial: 1460-1465.
- Peixoto, P. H. *Tratos culturais na viticultura no submédio do Vale do São Francisco [Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia]*. Garanhuns: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2018. 39 p.

- Radunz, A. L., Schoffel, E. R., Borges, C. T. & Radunz, A. F. O. Influência da poda sobre características produtivas e de qualidade em videiras na região de Pelotas/RS. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*. 2015; 21(1): 72-78.
- Rizzon, L. A., Meneguzzo, J. & Manfroí, V. *Processamento de uva: vinho tinto, graspa e vinagre*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; 2004. 158 p.
- Ritschel, P. S., Maia, J. D. G. & Camargo, U.A. *Cultivares de uva para processamento*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; 2011. 30 p.
- Sato, A. J., Silva, B. J. da, Bertolucci, R., Carielo, M., Guiraud, M. C., Fonseca, I. C. B. & Roberto, S. R. Evolução da maturação e características físico-químicas de uvas da cultivar Isabel sobre diferentes porta-enxertos na região norte do Paraná. *Semina: Ciências Agrárias*. 2009; 30(1): 11-20.
- Silva, J. N., Ponciano, N. J., Souza, C. L. M., Souza, P. M. & Viana, L. H. Characterization of tropical viticulture in the Fluminense North and Northwest regions. *Revista Brasileira de Fruticultura*. 2019; 41(6): e136.
- Sousa, J. S. I. *Uvas para o Brasil*. 2. ed. Piracicaba: FEALQ; 1996. 791 p.
- Sozim, M., Ferreira, F. P., Ayub, R. & Botelho, R. V. Época de poda e quebra de dormência em videiras cv. niágara rosada. *Semina: Ciências Agrárias*. 2007; 28(2): 201-206.
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Kliewer, W. M. & Lider, L. A. *General viticulture*. Berkeley: University of California Press; 1974. 710 p.
- Wrege, M. S., Steinmetz, S., Reisser Júnior, C. & Almeida, I. R. de. *Atlas climático da região Sul do Brasil: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul*. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; 2012. 334 p.
- Wurz, D. A., Kowal, A. N., Almeida, R. S., Maciel, T. A. S., Oliveira, S., Nizer, M., Arendartchuck, C. & Costa, S. T. B. Quebra de dormência da videira “niágara branca” com a utilização de cianamida hidrogenada no Planalto Norte Catarinense. *Scientia Vitae*. 2020a; 10(31): 13-22.
- Wurz, D. A., Marcon Filho, J. L., Canossa, A. T., Reinher, J., Rufato, L., Allebrandt, R., Bem, B. P. & Brighenti, A. F. Potencial do cultivo de videiras destinadas à elaboração de suco de uva em Lages, Planalto Sul de Santa Catarina. *Revista Eletrônica Científica da UERGS*. 2020b; 6(3): 176-183.
- Wurz, D. A., Pinto, M. A., Kowal, A. N., Maciel, T. A. S., Oliveira, S., Almeida, R. S., Ribeiro, R. M. & Ribeiro, D. M. Avaliação da fertilidade de gemas de variedades de uvas americanas e híbridas cultivadas no Planalto Norte Catarinense. *Revista de Ciências Agroveterinárias*. 2020c; 19(4): 502-505.
- Wurz, D. A. & Jastrombek, J. M. Caracterização físico-química de vinhos brancos de mesa elaborados no Planalto Norte Catarinense. *Revista Ifes Ciência*. 2021; 7(1): 1-9.